Teoría de Conversión de Decimal a Fracción

Basicamente se presentan tres casos en cuanto a la presentación de decimales.

Caso 1: decimales finitos.

Caso 2: decimales infinitos periódicos.

Caso 3: decimales infinitos no periódicos.

Caso 1: Decimales Finitos.

Ejemplo 1: El decimal finito 0,42 al pasarlo a fracción se escribe como: numerador 42 y como denominador 100, quedando

$$\frac{42}{100} = \frac{21}{50}$$

esta última fracción se llama «fracción irreductible» o «fracción canónica» y se obtiene de simplificar la fracción $\frac{42}{100}$.

Ejemplo 2: Si fuera 0,745 se escribe como numerador 745 y como denominador 1000. Así $0,745 = \frac{745}{1000}$ y reduciendo a la fracción canónica se obtiene $\frac{149}{200}$.

En general, se escriben tantos ceros en el denominador como decimales tenga el número a transformar, anteponiendo el número 1.

Ejemplo 3: 0,0538=$\frac{538}{10000}$ y se busca la fracción canónica simplificando.

Ejemplo 4: Cuando se trata de un número con parte entera como 6.42 se trabaja solo la parte decimal. Es decir,

$0{,}42 = \frac{42}{100} = \frac{21}{50}$ y se añade la parte entera; así, $6\frac{21}{50} = \frac{321}{50}$.

Para pasar de $6\frac{21}{50} = \frac{321}{50}$, se multiplica 6 por 50 y se le suma 21, este resultado se escribe arriba y abajo se deja el 50. En otras palabras: la parte entera se multiplica por el denominador y se le suma el numerador; este resultado pasa a ser el numerador de la fracción impropia y como denominador queda el mismo número.

En notación matemática:

$6\frac{21}{50} = \frac{6 \cdot 50 + 21}{50}$.

Caso 2: Decimales Infinitos Periódicos.

Ejemplo 5: 0,3333333333333333... conocido como $0,\overline{3}$.

Se escribe; $0,\overline{3} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

Ejemplo 6: Si fuera; 0.81818181818181818181....... mejor conocido como $0,\overline{81}$

Se escribe; $0,\overline{81} = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$.

En palabras; si el período tiene una cifra se escribe en el denominador un 9 y el en el numerador el número que es período. Si el período tiene dos cifras, se escribe dos nueves en el denomimador y en el numerador el período. Y así sucesivamente.
Ejemplo 7: Si el número tiene parte entera, como por ejemplo $2,818181818181.... = 2,\overline{81}$, se procede con los decimales solamente y se agrega la parte entera al final, es decir;

$2\frac{81}{99}$ y si queremos pasarlo a fracción impropia se hace en forma análoga al caso anterior.

$2\frac{81}{99} = 2\frac{9}{11} = \frac{2 \cdot 11 + 9}{11} = \frac{31}{11}$.

Finalmente el decimal infinito periódico; $2,818181... = \frac{31}{11}$.

Daremos ahora una regla general para convertir decimales infinitos periódicos a fracciones ya sean mixtas, propias o impropias.

Regla General: [1] Para hallar la generatriz de una fracción decimal periódica mixta se pone por numerador la parte no periódica seguida de una período, menos la parte no periódica, y por denominador tantos nueves como cifras tenga el período y tantos ceros como cifras tenga la parte no periódica.

Ejemplo 8: Hallar la generatriz de 0,56777777...

[1] Vease [1].[pág.334]

0,5677777...=$0,56\overline{7} = \frac{567-56}{900} = \frac{511}{900}$.

Ejemplo 9: Generatriz de 0,0056767676767...

0,005676767...=$0,005\overline{67} = \frac{567-5}{99000} = \frac{562}{99000} = \frac{281}{49500}$.

Ejemplo 10: Hallar la generatriz de 8,5356565656...

8,53565656...=8$\frac{5356-53}{9900}$=8$\frac{5303}{9900} = \frac{84503}{9900}$.

Caso 3: Decimales Infinitos No Periódicos.

Este tipo de decimal no tiene presentación fraccionaria. Se conocen como números irracionales.

Ejemplo 11: El decimal infinito no periódico 1,414213562...es en realidad el número irracional $\sqrt{2}$.

Ejemplo 12: Otro número irracional bien conocido es: $3,141592654... = \pi$.

Bibliografía

[1] Baldor, Aurelio. Aritmética: teórico-práctica.

[2] Stein, Edwin. Practical Applications in Mathematics.